СТРУКТУРНО-РАЗНОСТНЫЙ АНАЛИЗ «ПКПКВН» ЭЛЕМЕНТА

Крюкова Е.С., Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я.

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

В 1993 году была предложен способ сегментации полутоновых изображений, основанный на анализе структуры разностей между интенсивностями регистрируемого параметра каждого пикселя и соседних с ним пикселей [1]. Этот способ получил дальнейшее развитие в публикациях [2...14]. Распространение и развитие этого способа осуществлялось во взаимосвязи с другими методами и методиками обработки изображений и контроля качества изделий, что нашло отражение в публикациях [15...28].

Рассмотрим распределение интенсивности регистрируемого параметра в окрестности элемента, координаты которого «*i*,*j*», по табл. 1.

Таблица 1

Распределение интенсивности регистрируемого параметра

	i-1	*i*	*i*+1
j-1	1	1	5
j	15	10	6
j+1	0	9	1

Составим структурно-разностное описание данного элемента (табл. 2).

Таблица 2

Структурно-разностное описание элемента растрового изображения

c	$p_{i,j,c}$	$p_{i,j,c+4}$	пара направлений
1	1	2	позитивно-контурная
2	2	1	позитивно-контурная
3	2	2	вершинная
4	1	1	негативная

Графически это описание интерпретируется следующим образом (рис. 1).

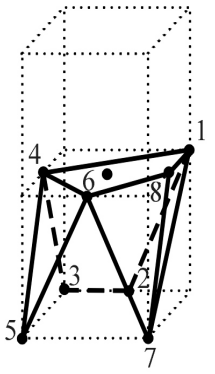

Рис. 1. Графическая интерпретация структурно-разностного описания элемента

Как видим, структурная последовательность пар направлений данного элемента следующая: позитивно-контурная, позитивно-контурная, вершинная, негативная. Из этого следует, что, данный элемент является ПкПкВН элементом. Наивысшим приоритетом в данной структурной последовательности обладает позитивно-контурная пара направлений. Таким образом, данный элемент следует отнести к позитивно-контурным.

Список литературы

1. А.с. 1837335 СССР G 06 K 9/00. Устройство для селекции изображений. / А.Л. Держевецкий, В.Н. Контишев, А.В. Григорьев, А.Г. Царёв. // Выдано 19.08.1993г. / БИ, 1993, №32.

2. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Юрков Н.К. Метод распознавания электронно-дифракционных рефлексов. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 1999. С. 353-354.

3. Григорьев А.В., Кузнецов С.В., Юрков Н.К. Обнаружение точечных изображений с положительным контрастом. // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 189-190.

4. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д. Уровни предпочтений в системе распознавания электронно-дифракционных картин. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2010. Т. 1. С. 396-399.

5. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л. Критерий обнаружения объектных фрагментов штрихового изображения в полутоновом. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2011. Т. 1. С. 310-312.

6. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л. Уточнение характеристических признаков и логического функционала структурно-разностной сегментации полутонового изображения. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2011. Т. 1. С. 312-315.

7. Григорьев А.В., Волощенко А.А. Структурно-разностные профильные классы пикселей по двум направлениям. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2012. С. 159-162.

8. Григорьев А.В., Рачковская М.К. Критерий обнаружения вершинных сегментов растровых поверхностей. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2012. С. 162-165.

9. Григорьев А.В. Первичная обработка электронно-дифракционных поверхностей. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2006. Т. 1. С. 197-198.

10. Григорьев А.В., Граб И.Д. Приоритет склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2007. Т. 1. С. 106-107.

11. Григорьев А.В., Граб И.Д., Трусов В.А., Баннов В.Я. Оконтуривание склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 332-334.

12. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д., Баннов В.Я. Нижний контур склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 127-128.

13. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я., Волощенко А.А. Критерий обнаружения сегментов растровых поверхностей. // Цифровые модели в проектировании и производстве РЭС. 2012. С. 70-76.

14. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я., Рачковская М.К. Логический функционал для обнаружения сегментов одномерных распределений. // Цифровые модели в проектировании и производстве РЭС. 2012. С. 84-89.

15. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Юрков Н.К. Способ обнаружения и идентификации латентных технологических дефектов печатных плат. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. Т. 1. С. 115-122.

16. Кочегаров И.И., Ханин И.В., Григорьев А.В., Юрков Н.К. Алгоритм выявления ла-тентных технологических дефектов фотошаблонов и печатных плат методом оптического допускового контроля. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. Т. 2. С. 54-57.

17. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Затылкин А.В., Лысенко А.В., Юрков Н.К. Анализ структуры латентных технологических дефектов фотошаблонов и печатных плат методом оптического контроля. Молодежь. Наука. Инновации: Труды VII МНПК. Пенза: ПФ РГУ ИТП, 2013. С. 144-149.

18. Юрков Н.К., Алмаметов В.Б., Затылкин А.В., Григорьев А.В., Кочегаров И.И. Методы обнаружения и локализации латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры: Монография, Пенза: Изд-во ПГУ, 2013. - 184 с.

19. Горячев Н.В. Тепловая модель сменного блока исследуемого объекта / Н.В. Горячев // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2012. Т. 1. С. 263-263.

20. Держевецкий А.Л., Григорьев А.В.. Автоматизированная система оптического допускового контроля печатных плат и фотошаблонов. // Метрология, 1995, вып. 4, С. 11-18.

21. Григорьев А.В., Баннов В.Я. Изучение автокорреляционной функции видеоимпульса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 386-387.

22. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д., Баннов В.Я. Учебная разработка функциональной схемы согласованного фильтра видеоимпульса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 128-130.

23. Yurkov N.K. Information features of multi-extremal functions for describing the functioning indicators of the components of information measurement systems / N.K. Yurkov, A. V. Blinov, A. T. Erokhin // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 43, No. 8, August 2000. P. 660-664

24. Yurkov N.K. Analysis of measurement information on steady-state vibrations / N.K. Yurkov, I. M. Belogurskii, A. N. Andreev, A. V. Blinov // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 43, No. 8, August 2000. P. 665-666

25. Yurkov N.K. Boolean matrices in problems on determining the state of discrete components in computerized measurement systems / N.K.

Yurkov, A. V. Gorish, N. N. Novikov, L. A. Kladenok, A. V. Blinov // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 43, No. 6, June 2000. P. 481-485

26. Yurkov N.K. Diagnosis of restorable components of special-purpose on-board data-acquisition systems / N.K. Yurkov, A. V. Blinov, D. S. Maksud // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 43, No. 7, July 2000. P. 578-580

27. Yurkov N.K. Acceptance Checking Methods for UHF Electronic Components / N.K. Yurkov, A. V. Blinov, A. G. Kanakov, V. A. Trusov // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 43, No. 10, October 2000. P. 895-901

28. Yurkov N.K. Diagnostics of Integrated Operational Amplifiers Mounted on Circuit Boards / N.K. Yurkov, B. V. Tsypin // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 45, No. 2, February 2002. P. 210-213

29. Yurkov N.K. A finite-element model of the thermal influences on a microstrip antenna / N.K. Yurkov, E.Yu. Maksimov, A.N. Yakimov // Measurement Techniques. N.Y., Springer, Vol. 54, No. 2, May, 2011. P. 207-212

СТРУКТУРНО-РАЗНОСТНЫЙ АНАЛИЗ «НИЗНКНИЗНК» ЭЛЕМЕНТА

Кузнецов С.В., Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я.

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

В 1993 году была предложен способ сегментации полутоновых изображений, основанный на анализе структуры разностей между интенсивностями регистрируемого параметра каждого пикселя и соседних с ним пикселей [1]. Этот способ получил дальнейшее развитие в публикациях [2...14]. Распространение и развитие этого способа осуществлялось во взаимосвязи с другими методами и методиками обработки изображений и контроля качества изделий, что нашло отражение в публикациях [15...28].

Рассмотрим распределение интенсивности регистрируемого параметра в окрестности элемента, координаты которого «*i*,*j*», по табл. 1.

Таблица 1

Распределение интенсивности регистрируемого параметра

	i-1	*i*	*i*+1
j-1	14	13	10
j	15	2	7
j+1	11	5	10

Составим структурно-разностное описание данного элемента (табл. 2).

Таблица 2

Структурно-разностное описание элемента растрового изображения

c	$p_{i,j,c}$	$p_{i,j,c+4}$	пара направлений
1	0	0	низинная
2	0	1	негативно-контурная
3	0	0	низинная
4	0	1	негативно-контурная

Графически это описание интерпретируется следующим образом (рис. 1).

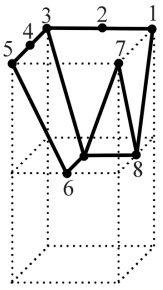

Рис. 1. Графическая интерпретация структурно-разностного описания элемента

Как видим, структурная последовательность пар направлений данного элемента следующая: низинная, негативно-контурная, низинная, негативно-контурная. Из этого следует, что, данный элемент является НизНкНизНк элементом. Наивысшим приоритетом в данной структурной последовательности обладает негативно-контурная пара направлений. Таким образом, данный элемент следует отнести к негативно-контурным.

Список литературы

1. А.с. 1837335 СССР G 06 K 9/00. Устройство для селекции изображений. / А.Л. Держевецкий, В.Н. Контишев, А.В. Григорьев, А.Г. Царёв. // Выдано 19.08.1993г. / БИ, 1993, №32.

2. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Юрков Н.К. Метод распознавания электронно-дифракционных рефлексов. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 1999. С. 353-354.

3. Григорьев А.В., Кузнецов С.В., Юрков Н.К. Обнаружение точечных изображений с положительным контрастом. // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. С. 189-190.

4. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д. Уровни предпочтений в системе распознавания электронно-дифракционных картин. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2010. Т. 1. С. 396-399.

5. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л. Критерий обнаружения объектных фрагментов штрихового изображения в полутоновом. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2011. Т. 1. С. 310-312.

6. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л. Уточнение характеристических признаков и логического функционала структурно-разностной сегментации полутонового изображения. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2011. Т. 1. С. 312-315.

7. Григорьев А.В., Волощенко А.А. Структурно-разностные профильные классы пикселей по двум направлениям. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2012. С. 159-162.

8. Григорьев А.В., Рачковская М.К. Критерий обнаружения вершинных сегментов растровых поверхностей. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2012. С. 162-165.

9. Григорьев А.В. Первичная обработка электронно-дифракционных поверхностей. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2006. Т. 1. С. 197-198.

10. Григорьев А.В., Граб И.Д. Приоритет склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2007. Т. 1. С. 106-107.

11. Григорьев А.В., Граб И.Д., Трусов В.А., Баннов В.Я. Оконтуривание склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 332-334.

12. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д., Баннов В.Я. Нижний контур склона электронно-дифракционного рефлекса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 127-128.

13. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я., Волощенко А.А. Критерий обнаружения сегментов растровых поверхностей. // Цифровые модели в проектировании и производстве РЭС. 2012. С. 70-76.

14. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Трусов В.А., Баннов В.Я., Рачковская М.К. Логический функционал для обнаружения сегментов одномерных распределений. // Цифровые модели в проектировании и производстве РЭС. 2012. С. 84-89.

15. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Юрков Н.К. Способ обнаружения и идентификации латентных технологических дефектов печатных плат. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. Т. 1. С. 115-122.

16. Кочегаров И.И., Ханин И.В., Григорьев А.В., Юрков Н.К. Алгоритм выявления ла-тентных технологических дефектов фотошаблонов и печатных плат методом оптического допускового контроля. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. Т. 2. С. 54-57.

17. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Затылкин А.В., Лысенко А.В., Юрков Н.К. Анализ структуры латентных технологических дефектов фотошаблонов и печатных плат методом оптического контроля. Молодежь. Наука. Инновации: Труды VII МНПК. Пенза: ПФ РГУ ИТП, 2013. С. 144-149.

18. Юрков Н.К., Алмаметов В.Б., Затылкин А.В., Григорьев А.В., Кочегаров И.И. Методы обнаружения и локализации латентных технологических дефектов бортовой радиоэлектронной аппаратуры: Монография, Пенза: Изд-во ПГУ, 2013. - 184 с.

19. Горячев Н.В. Тепловая модель сменного блока исследуемого объекта / Н.В. Горячев // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2012. Т. 1. С. 263-263.

20. Держевецкий А.Л., Григорьев А.В.. Автоматизированная система оптического допускового контроля печатных плат и фотошаблонов. // Метрология, 1995, вып. 4, С. 11-18.

21. Григорьев А.В., Баннов В.Я. Изучение автокорреляционной функции видеоимпульса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 386-387.

22. Григорьев А.В., Держевецкий А.Л., Граб И.Д., Баннов В.Я. Учебная разработка функциональной схемы согласованного фильтра видеоимпульса. // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2008. Т. 1. С. 128-130.